

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-283717

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

G11B 19/02

(21)Application number : 09-089249

(71)Applicant : HOKKAIDO NIPPON DENKI
SOFTWARE KK

(22)Date of filing : 08.04.1997

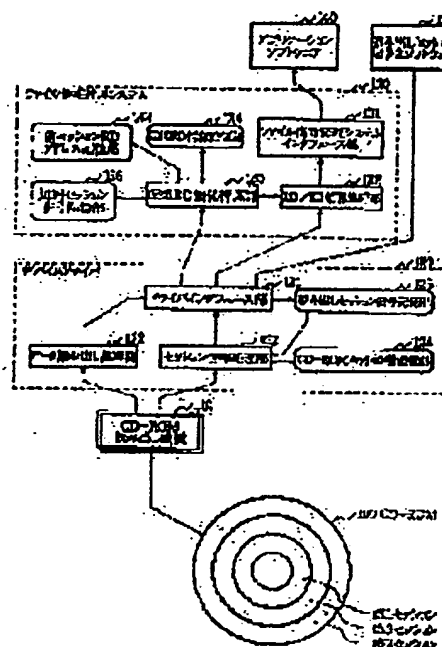
(72)Inventor : KOJIMA KAZUHIKO

(54) CD-ROM READING SYSTEM AND CD-ROM READING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable retrieval of data which are written before a file additionally written with the same name onto a writable CD-ROM medium.

SOLUTION: A session information processing section 123 determines a processing target session on the basis of storage contents in a CD-ROM number of sessions storage section 124 and a read session number storage section 125, and feeds the address of a root directory back to a device driver 120. A virtual RD information management section 135 determines whether or not a final session was processed with the address of a root directory of a session which had been processed immediately before and stored in a last session RD address storage section 133, and stores information such as a pointer of each session into a virtual RD information storage section 134. In addition, the virtual RD information management section 135 realizes a virtual root directory in a higher order, and provides the virtual root directory to application software 140.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.04.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3220041

[Date of registration] 10.08.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-283717

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.⁶
G 1 1 B 19/02

識別記号
5 0 1

F I
G 1 1 B 19/02

5 0 1 N

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-89249

(22) 出願日 平成9年(1997)4月8日

(71) 出願人 000241979

北海道日本電気ソフトウェア株式会社
北海道札幌市中央区南一条西4丁目5番地
1号

(72) 発明者 小島 一彦

北海道札幌市中央区南一条西4丁目5番地
1号 北海道日本電気ソフトウェア株式
社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

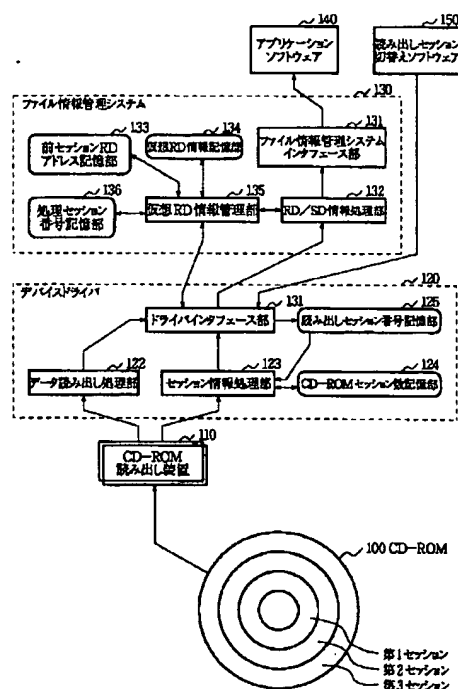
(54) 【発明の名称】 CD-ROM読み出しシステムおよびCD-ROM読み

出し方法

(57) 【要約】

【課題】 追記可能なCD-ROM媒体へ同じ名前で追加書き込みされたファイルの先に書き込んだものを取り出せるようにする。

【解決手段】 セッション情報処理部123は、CD-ROMセッション数記憶部124と読み出しセッション番号記憶部125の記憶内容を基に処理対象セッションを決定し、デバイスドライバ120に対してルートディレクトリのアドレスを返す。仮想RD情報管理部135は、前セッションRDアドレス記憶部133に記憶した直前に処理したセッションのルートディレクトリのアドレスで最終セッションを処理したか否かを判断し、仮想RD情報記憶部134に各セッションのポインタ等の情報を記憶して、さらに上位に仮想的なルートディレクトリを実現し、それをアプリケーションソフトウェア140へ提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 CD-ROMからセッション情報やデータを読み出すCD-ROM読み出し装置の動作を直接制御するデバイスドライバと、前記CD-ROM読み出し装置を介して前記CD-ROMからファイルやディレクトリの情報を取り出して管理するファイル情報管理システムと備え、

前記デバイスドライバは、要求されたアドレスのデータを前記CD-ROMから読み出すデータ読み出し処理部と、前記CD-ROMの全セッション数を記憶するCD-ROMセッション数記憶部と、前記CD-ROMの処理対象とするセッション番号を記憶する読み出しセッション番号記憶部と、前記CD-ROMセッション数記憶部と読み出しセッション番号記憶部から得た情報を基に処理対象セッションを決定し前記デバイスドライバに対して要求されたルートディレクトリのアドレスを求めるセッション情報処理部と、前記ファイル情報管理システムおよびソフトウェアからの命令を受け前記データ読み出し処理部および前記セッション情報処理部による処理結果を返すドライバインタフェース部とを含み、かつ前記ファイル情報管理システムは、直前に処理したセッションのルートディレクトリのアドレスを記憶する前セッションルートディレクトリアドレス記憶部と、各セッションのルートディレクトリのアドレス情報を記憶する仮想ルートディレクトリ情報記憶部と、前記デバイスドライバの読み出しセッションを制御し対象セッションのルートディレクトリのアドレス情報を処理する仮想ルートディレクトリ情報管理部と、前記ファイル情報管理システムが処理中のセッション番号を記憶する処理セッション番号記憶部と、前記仮想ルートディレクトリ情報管理部の処理動作を制御するルートディレクトリ/サブディレクトリ情報処理部と、前記ソフトウェアからの命令を受け前記ルートディレクトリ/サブディレクトリ情報処理部の処理結果を返すファイル情報管理システムインタフェース部とを含み、全セッションのルートディレクトリを仮想ルートディレクトリ下のサブディレクトリに位置づけて読み出すことを特徴とするCD-ROM読み出しシステム。

【請求項2】 請求項5記載のCD-ROM読み出しシステムにおいて、前記仮想ルートディレクトリ情報記憶部および前記仮想ルートディレクトリ情報管理部に代え、処理したセッションの目的サブディレクトリ情報を記憶する目的サブディレクトリ情報記憶部と、求めたサブディレクトリ情報の差分を蓄積するサブディレクトリ差分情報テーブルと、ルートディレクトリ/サブディレクトリ情報処理部から取得した目的サブディレクトリ情報から差分を求めて蓄積しそれを管理するサブディレクトリ差分情報テーブル管理部と、デバイスドライバの読み出しセッションを制御するセッション管理部とを備え、全セッションの目的サブディレクトリの情報を1つ

のサブディレクトリに編集して読み出すことを特徴とするCD-ROM読み出しシステム。

【請求項3】 CD-ROM媒体上の対象となるセッション番号を特定し、ルートディレクトリのアドレスを読み出すことを特徴とするCD-ROM読み出し方法。

【請求項4】 請求項3記載のCD-ROM読み出し方法により、直前に処理したセッションの読み出したルートディレクトリのアドレスを記憶し、最終セッションを処理したか否かを判断することを特徴とするCD-ROM読み出し方法。

【請求項5】 請求項4記載のCD-ROM読み出し方法により、デバイスドライバの読み出しセッションを制御し、各セッションのルートディレクトリのアドレスを示すポインタ等の情報をまとめることを特徴とするCD-ROM読み出し方法。

【請求項6】 請求項5記載のCD-ROM読み出し方法により、デバイスドライバの読み出しセッションを制御し、各セッションごとの目的サブディレクトリ情報の差分を求め、求めたサブディレクトリ情報の差分を蓄積し、1つのサブディレクトリとして情報をまとめることを特徴とするCD-ROM読み出し方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD-ROM読み出しシステムに関し、特に、追記可能なCD-ROM媒体へ同じ名前を追加書き込みされたファイルの先に書き込んだものを取り出すことが可能なCD-ROM読み出しシステムおよびCD-ROM読み出し方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のCD-ROM読み出しシステムは、例えば、特開平2-267618号公報に開示されるように、ファイル更新を行った追記可能CD-ROM媒体へアクセスするために用いられている。

【0003】図10は、従来の技術を説明する図面であって、一度ファイル更新を行った追記可能なCD-ROM媒体上のディレクトリやファイルの関係を示す概略論理フォーマット図である。図10を参照すると、このCD-ROM媒体上には、ルートディレクトリ1000と、4つのサブディレクトリ(SD1, SD2, SD3, SD4)1011, 1012, 1013, 1014と、4つのファイル(A, B, C, D)1021, 1022, 1023, 1024と、ファイル(B)1022を更新したファイル(B')1031と、追加したファイル(E)1032と、ファイル(A, B, C, D, B', E)1021, 1022, 1023, 1024, 1031, 1032を指すサブディレクトリ(SD2')1040とが設けられている。

【0004】そして、ルートディレクトリ1000には、サブディレクトリ(SD1)1011とサブディレクトリ(SD2)1012の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。また、サブディレクトリ(SD2)1012には、2つのサブディレクトリ(SD3, SD4)1013, 1014

と、4つのファイル(A, B, C, D) 1021, 1022, 1023, 1024の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。また、サブディレクトリ(SD 2') 1040には、5つのファイル(A, B', C, D, E) 1021, 1031, 1023, 1024, 1032の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。

【0005】次に、図中の右上に示す始めに書き込んだ状態1050は、ルートディレクトリ1000と、4つのサブディレクトリ(SD 1, SD 2, SD 3, SD 4) 1011, 1012, 1013, 1014と、4つのファイル(A, B, C, D) 1021, 1022, 1023, 1024とのツリー構造を表したものである。また、図中の右下に示す追記後の状態1060は、ルートディレクトリ1000と、4つのサブディレクトリ(SD 1, SD 2', SD 3, SD 4) 1011, 1040, 1013, 1014と、5つのファイル(A, B', C, D, E) 1021, 1031, 1023, 1024, 1032とのツリー構造を表したものである。

【0006】ここで、このCD-ROM媒体上のディレクトリやファイルをアクセスするシステムは、まず、ルートディレクトリ1000と、4つのサブディレクトリ(SD 1, SD 2, SD 3, SD 4) 1011, 1012, 1013, 1014の内容を読み込んで目的のディレクトリまたはファイルの情報を得る。そして、CD-ROM媒体がファイル更新または追加されたものであることを確認する意味も含めて、CD-ROM媒体上の最終論理セクタを読み込み、サブディレクトリ(SD 2') 1040が書き込まれていることを確認する。

【0007】次に、サブディレクトリ(SD 2') 1040が書き込まれていることを確認できた場合、元の4つのサブディレクトリ(SD 1, SD 2, SD 3, SD 4) 1011, 1012, 1013, 1014のうち、どれを更新したのかを、それぞれの持つディレクトリ名等の情報を比較して検索する。そして、CD-ROM読み出しシステムは、検索されたサブディレクトリ(SD 2) 1012の情報の代わりに、サブディレクトリ(SD 2') 1040の情報を使用して目的のディレクトリやファイルをアクセスする。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のCD-ROM読み出しシステムでは、追記可能CD-ROM媒体へ同じ名前を追加書き込みされたファイルの先に書き込んだものに関しては何ら考慮されていないため、同じ名前を追加書き込みされたファイルの先に書き込んだものを取り出すことができないという欠点がある。

【0009】本発明の目的は、追記可能CD-ROM媒体へ同じ名前を追加書き込みされたファイルの先に書き込んだものを取り出すことを可能とし、特に、追記分を1つのセッションとしてまとめ、それを何度も追記可能なマルチセッションCD-ROM媒体に関するCD-ROM読み出しシステムおよびCD-ROM読み出し方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の第1のCD-ROM読み出しシステムは、CD-ROMからセッション情報やデータを読み出すCD-ROM読み出し装置の動作を直接制御するデバイスドライバと、前記CD-ROM読み出し装置を介して前記CD-ROMからファイルやディレクトリの情報を取り出して管理するファイル情報管理システムと備え、前記デバイスドライバは、要求されたアドレスのデータを前記CD-ROMから読み出すデータ読み出し処理部と、前記CD-ROMの全セッション数を記憶するCD-ROMセッション数記憶部と、前記CD-ROMの処理対象とするセッション番号を記憶する読み出しセッション番号記憶部と、前記CD-ROMセッション数記憶部および読み出しセッション番号記憶部から得た情報を基に処理対象セッションを決定し前記デバイスドライバに対して要求されたルートディレクトリのアドレスを求めるセッション情報処理部と、前記ファイル情報管理システムおよびソフトウェアからの命令を受け前記データ読み出し処理部および前記セッション情報処理部による処理結果を返すドライバインタフェース部とを含んでいる。

【0011】また、前記ファイル情報管理システムは、直前に処理したセッションのルートディレクトリのアドレスを記憶する前セッションルートディレクトリアドレス記憶部と、各セッションのルートディレクトリのアドレス情報を記憶する仮想ルートディレクトリ情報記憶部と、前記デバイスドライバの読み出しセッションを制御し対象セッションのルートディレクトリのアドレス情報を処理する仮想ルートディレクトリ情報管理部と、前記ファイル情報管理システムが処理中のセッション番号を記憶する処理セッション番号記憶部と、前記仮想ルートディレクトリ情報管理部の処理動作を制御するルートディレクトリ/サブディレクトリ情報処理部と、前記ソフトウェアからの命令を受け前記ルートディレクトリ/サブディレクトリ情報処理部の処理結果を返すファイル情報管理システムインタフェース部とを含み、全セッションのルートディレクトリを仮想ルートディレクトリ下のサブディレクトリに位置づけて読み出すことを特徴とする。

【0012】次に、本発明の第2のCD-ROM読み出しシステムは、前記第1のCD-ROM読み出しシステムにおいて、前記仮想ルートディレクトリ情報記憶部および前記仮想ルートディレクトリ情報管理部に代え、処理したセッションの目的サブディレクトリ情報を記憶する目的サブディレクトリ情報記憶部と、求めたサブディレクトリ情報の差分を蓄積するサブディレクトリ差分情報テーブルと、ルートディレクトリ/サブディレクトリ情報処理部から取得した目的サブディレクトリ情報から差分を求めて蓄積しそれを管理するサブディレクトリ差分情報テーブル管理部と、デバイスドライバの読み出しセッションを制御するセッション管理部とを備え、全セ

セッションの目的サブディレクトリの情報を1つのサブディレクトリに編集して読み出すことを特徴とする。

【0013】次に、本発明のCD-ROM読み出し方法は、CD-ROM媒体上の対象となるセッション番号を特定し、ルートディレクトリのアドレスを読み出し、直前に処理したセッションの読み出したルートディレクトリのアドレスを記憶し、最終セッションを処理したか否かを判断し、デバイスドライバの読み出しセッションを制御し、各セッションのルートディレクトリのアドレスを示すポインタ等の情報をまとめることを特徴とする。また、デバイスドライバの読み出しセッションを制御し、各セッションごとの目的サブディレクトリ情報の差分を求め、求めたサブディレクトリ情報の差分を蓄積し、1つのサブディレクトリとして情報をまとめることを特徴とする。

【0014】本発明では、マルチセッションCD-ROM媒体の追記した（2つ目以降の）セッションには、変更のあったファイルや追加されたファイルおよび、それらの位置を示すポインタ等の情報を持つルートディレクトリやサブディレクトリが記憶されている。そして、仮想ルートディレクトリ情報管理部と前セッションルートディレクトリアドレス記憶部と読み出しセッション番号記憶部は、全セッションのルートディレクトリのアドレスを読み出し、仮想ルートディレクトリ情報記憶部に蓄積し、それをアプリケーションソフトウェアに提供する。

【0015】また、サブディレクトリ差分情報テーブル管理部とサブディレクトリ差分情報テーブルとセッション管理部と読み出しセッション番号記憶部は、全セッションの目的サブディレクトリの情報を読み出し、目的サブディレクトリ情報記憶部に蓄積し、それをアプリケーションソフトウェアに提供する。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の第1の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【0017】図1を参照すると、CD-ROM100は、セッションを3つ備えており（第1～第3セッション）、2回追加書き込みされる追記可能なCD-ROM媒体である。また、CD-ROM読み出し装置110は、CD-ROM100からセッション情報やデータを読み出す装置である。そして、デバイスドライバ120は、CD-ROM読み出し装置110の動作を直接制御し、CD-ROM100をアクセスするためのインタフェースをファイル情報管理システム130と読み出しセッション切替えソフトウェア150に提供する。

【0018】ファイル情報管理システム130は、CD-ROM読み出し装置110を介して、CD-ROM100からファイルやディレクトリの情報を取り出して管理し、アプリケーションソフトウェア140にその情報を提供す

る。アプリケーションソフトウェア140は、ファイル情報管理システム130から提供されるファイルやディレクトリの情報を使用してCD-ROM100上のデータを処理する。読み出しセッション切替えソフトウェア150

は、デバイスドライバ120のセッション制御を直接変更する機能を提供する。そして、このデバイスドライバ120は、ドライバインタフェース部121と、データ読み出し処理部122と、セッション情報処理部123と、CD-ROMセッション数記憶部124と、読み出しセッション番号記憶部125を備えている。

【0019】ドライバインタフェース部121は、ファイル情報管理システム130および読み出しセッション切替えソフトウェア150からの命令を受け、データ読み出し処理部122およびセッション情報処理部123による処理結果を返す。データ読み出し処理部122は、デバイスドライバ120に対して要求されたアドレスのデータをCD-ROM100から読み出す。

【0020】CD-ROMセッション数記憶部124はCD-ROM100の全セッション数を記憶し、読み出しセッション番号記憶部125は処理対象とするセッション番号を記憶する。セッション情報処理部123は、CD-ROMセッション数記憶部124および読み出しセッション番号記憶部125から得た情報を基に処理対象セッションを決定し、デバイスドライバ120に対して要求されたルートディレクトリのアドレスを求める。

【0021】ファイル情報管理システム130は、ファイル情報管理システムインタフェース部131と、ルートディレクトリ/サブディレクトリ情報処理部（以下、RD/SD情報処理部という）132と、前セッションルートディレクトリアドレス記憶部（以下、前セッションRDアドレス記憶部という）133と、仮想ルートディレクトリ情報記憶部（以下、仮想RD情報記憶部という）134と、処理セッション番号記憶部136と、仮想ルートディレクトリ情報管理部（以下、仮想RD情報管理部という）135を備えている。

【0022】ファイル情報管理システムインタフェース部131は、アプリケーションソフトウェア140からの命令を受け、RD/SD情報処理部132の処理結果を返す。RD/SD情報処理部132は、デバイスドライバ120から取得したルートディレクトリやサブディレクトリの情報を処理し、仮想RD情報管理部135を制御する。前セッションRDアドレス記憶部133は、直前に処理したセッションのルートディレクトリのアドレスを記憶し、主に仮想RD情報管理部135が最終セッションを処理したか否かの判断に使用する。

【0023】仮想RD情報記憶部134は、各セッションのルートディレクトリのアドレスを示すポインタ等の情報を記憶し、ルートディレクトリのさらに上位に仮想的なルートディレクトリを実現する。仮想RD情報管理部135は、デバイスドライバ120の読み出しセッションを

制御し、対象セッションのルートディレクトリのアドレスを処理する。処理セッション番号記憶部136は、ファイル情報管理システム130が処理中のセッション番号を記憶し、主に仮想RD情報管理部135にてカウンタとして使用される。

【0024】次に、本発明の第1の実施の形態の動作について説明する。図2は、本発明の第1の実施の形態の中でセッション情報処理部123の動作を示す流れ図である。また、図3は、本発明の第1の実施の形態の中でファイル情報管理システム130の動作を示す流れ図である。

【0025】図1および図2を参照すると、図2の流れ図で示す動作は、CD-ROMセッション数記憶部124が、CD-ROM100の全セッション数をセッション情報処理部123によって設定済みであり、読み出しセッション番号記憶部125が、ファイル情報管理システム130または読み出しセッション切替えソフトウェア150によって設定済みまたは未設定となっていることを前提としている。

【0026】ここで、デバイスドライバ120に対してルートディレクトリのアドレスの要求があると、読み出しセッション番号記憶部125に設定値があるかを調べる（ステップ201：図中、符号201で示す。以下同様とする）。そして、読み出しセッション番号記憶部125に設定値があった場合（例えば、1以上の整数のとき）は、読み出しセッション番号記憶部125に設定されたセッションと、CD-ROMセッション数記憶部124の示すセッションで、先に書き込まれた方のセッションのルートディレクトリのアドレスをドライバインタフェース部121を介して要求元へ返す（ステップ202）。

【0027】また、読み出しセッション番号記憶部125に設定値がなかった場合（例えば、0のとき）は、ドライバインタフェース部121を介してCD-ROMセッション数記憶部124の示すセッションのルートディレクトリのアドレスを要求元へ返す（ステップ203）。

【0028】次に、図1および図3を参照して、ルートディレクトリの情報の要求があると、処理セッション番号記憶部136に1番始めに書き込まれたセッションを指す値である1を設定し、デバイスドライバ120にその第1セッションを処理するように命令する（ステップ301および302）。ドライバインタフェース部121が、読み出しセッション番号記憶部125に命令の1を設定した後、デバイスドライバ120からルートディレクトリのアドレスを取得する（ステップ303）。

【0029】このとき、処理セッション番号記憶部136には1が設定されているので、デバイスドライバ120から取得したルートディレクトリのアドレスを前セッションRDアドレス記憶部133に設定し（ステップ304および305）、仮想RD情報記憶部134に登録する（ステップ306）。そして、処理セッション番号記憶部136の内

容をインクリメントし、デバイスドライバ120に次セッションを処理するように命令する（ステップ307）。

【0030】また、ステップ304において、処理セッション番号記憶部136に2以上が設定されている場合は、デバイスドライバ120から取得したルートディレクトリのアドレスと、前セッションRDアドレス記憶部133に設定されているアドレスとが同じかを調べる（ステップ308）。

【0031】そして、最後のセッションを処理していない場合は、デバイスドライバ120から取得したルートディレクトリのアドレスが、次のセッションのルートディレクトリのアドレスであるので、ステップ305以降を実行し続ける。また、最後のセッションを処理し終えた場合は、デバイスドライバ120から取得したルートディレクトリのアドレスが、最後のセッションのルートディレクトリのアドレスであるので、ステップ305以降を実行せず、CD-ROM100が追加書き込みされたものであるかを調べる（ステップ309）。

【0032】ここで、CD-ROM100が追加書き込みされている場合（処理セッション番号記憶部136の設定値が3以上のとき）は、仮想RD情報記憶部134に登録された情報を要求元へ返す（ステップ310）。また、CD-ROM100が追加書き込みされていない場合（処理セッション番号記憶部136の設定値が2になっているとき）は、デバイスドライバ120から取得したルートディレクトリの情報を要求元へ返す（ステップ311）。

【0033】次に、本発明の第1の実施の形態の一実施例の構成を詳細に説明する。図4は、本発明の実施の形態の一実施例の構成を示す図面であって、2回追加書き込みされセッションを3つ持つ追記可能CD-ROM媒体上のディレクトリやファイルの関係を示す概略論理フォーマットを示す図である。また、図5は、本発明の実施の形態の一実施例の構成を示す図面であって、図4を処理した際の結果をツリー構造にて表した図である。

【0034】図4および図5を参照すると、このCD-ROM媒体上には、ルートディレクトリ400と、4つのサブディレクトリ（SD1、SD2、SD3、SD4）411、412、413、414と、4つのファイル（A、B、C、D）421、422、423、424と、ファイル（B）422を更新したファイル（B'）441と、追加したファイル（E）442と、更新したファイル（B'）441と追加したファイル（E）442を指すサブディレクトリ（SD2'）432と、更新したサブディレクトリ（SD2'）432を指すルートディレクトリ（RD'）431と、ファイル（A、B'、C）421、441、423を更新したファイル（A'、B''、C'）461、462、463と、追加したファイル（F）464と、更新したファイル（A'、B''、C'）461、462、463と追加したファイル（F）464を指すサブディレクトリ（SD2''）452と、更新したサブディレクトリ（SD2''）452を指すルートディレクトリ

リ(RD[〃])451とが設けられている。

【0035】ルートディレクトリ400には、2つのサブディレクトリ(SD1, SD2)411,412の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。サブディレクトリ(SD2)412には、2つのサブディレクトリ(SD3, SD4)413,414と4つのファイル(A, B, C, D)421,422,423,424の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。

【0036】ルートディレクトリ(RD')431には、2つのサブディレクトリ(SD1, SD2')411,432の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。サブディレクトリ(SD2')432には、2つのサブディレクトリ(SD3, SD4)413,414と5つのファイル(A, B', C, D, E)421,432,423,424,442の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。ルートディレクトリ(RD[〃])451には、2つのサブディレクトリ(SD1, SD2[〃])411,452の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。サブディレクトリ(SD2[〃])452には、2つのサブディレクトリ(SD3, SD4)413,414と6つのファイル(A', B[〃], C', D, E, F)461,462,463,424,442,464の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。

【0037】次に、図中、右上に示す第1セッション470は、ルートディレクトリ400と、4つのサブディレクトリ(SD1, SD2, SD3, SD4)411,412,413,414と、4つのファイル(A, B, C, D)421,422,423,424のツリー構造を表したものである。

【0038】また、図中、右中央に示す第2セッション480は、ルートディレクトリ(RD')431と、4つのサブディレクトリ(SD1, SD2', SD3, SD4)411,432,413,514と、5つのファイル(A, B', C, D, E)421,441,423,424,442のツリー構造を表したものである。

【0039】さらに、図中、右下に示す第3セッション490は、ルートディレクトリ(RD[〃])451と、4つのサブディレクトリ(SD1, SD2[〃], SD3, SD4)411,452,413,514と、6つのファイル(A', B[〃], C', D, E, F)461,462,463,424,442,464のツリー構造を表したものである。

【0040】次に、図1, 図2, 図3, 図4および図5を参照して、本発明の第1の実施の形態の一実施例の動作を詳細に説明する。

【0041】図5は、本発明の実施の形態の一実施例の構成を示す図面であって、図4を処理した際の結果をツリー構造にて表した図である。

【0042】CD-ROM100は、図4に示すディレクトリとファイルの関係を有する追記可能CD-ROM媒体である。ファイル情報管理システム130は、ファイル情報管理システムインタフェース部131にアプリケーションソフトウェア140からのディレクトリやファイルの

情報の要求があると、RD/SD情報処理部132と仮想RD情報管理部135にその後の処理を任せる。そして、仮想RD情報管理部135が、処理セッション番号記憶部136に1を設定し、デバイスドライバ120に、その第1セッションを処理するように命令する(ステップ301および302)。その命令を受けたドライバインタフェース部121は、読み出しセッション番号記憶部125に1を設定する。

【0043】その設定後、RD/SD情報処理部132が、デバイスドライバ120に対し、ルートディレクトリのアドレスを要求する。デバイスドライバ120は、ドライバインタフェース部121にルートディレクトリのアドレスの要求があると、セッション情報処理部123にその後の処理を任せる。それを受けたセッション情報処理部123は、まず、読み出しセッション番号記憶部125に設定値があるかを調べる(ステップ201)。

【0044】CD-ROMセッション数記憶部124には、既に、セッション情報処理部123によって、CD-ROM読み出し装置110から得たCD-ROM100のセッション数3が設定されているが、読み出しセッション番号記憶部125には1が設定されているので、セッション情報処理部123は、ドライバインタフェース部121を介して第1セッションのルートディレクトリ400のアドレスをRD/SD情報処理部132へ返す(ステップ202および303)。

【0045】ここで、RD/SD情報処理部132がルートディレクトリのアドレスを取得すると、仮想RD情報管理部135は、処理セッション番号記憶部136が1であるか否かを調べる(ステップ304)。そして、処理セッション番号記憶部136の設定が1であるので、仮想RD情報管理部135は、RD/SD情報処理部132から、デバイスドライバ120から取得した第1セッションのルートディレクトリ400のアドレスを取得し、前セッションRDアドレス記憶部133に設定する(ステップ305)。さらに、仮想RD情報管理部135は、同アドレスを仮想RD情報記憶部134にも登録し、処理セッション番号記憶部136の内容をインクリメント(1から2に)する(ステップ306および307)。

【0046】再び、仮想RD情報管理部135が、デバイスドライバ120に第2セッションを処理するように命令する(ステップ302)。その命令を受けたドライバインタフェース部121は、読み出しセッション番号記憶部125に2を設定する。その設定後、RD/SD情報処理部132が、デバイスドライバ120に対してルートディレクトリのアドレスを要求する。

【0047】デバイスドライバ120は、その要求に対し、今度は第2セッションのルートディレクトリ431のアドレスをRD/SD情報処理部132へ返す(ステップ202および303)。RD/SD情報処理部132がルートディレクトリのアドレスを取得すると、仮想RD情報管

理部135は、処理セッション番号記憶部136が1であるか否かを調べる（ステップ304）。

【0048】今度は、処理セッション番号記憶部136が2であるので、仮想RD情報管理部135は、RD/SD情報処理部132からデバイスドライバ120から取得した第2セッションのルートディレクトリ431のアドレスを取得し、前セッションRDアドレス記憶部133と同じであるか否かを調べる（ステップ308）。

【0049】前セッションRDアドレス記憶部133には、第1セッションのルートディレクトリ400のアドレスが記憶されているので、仮想RD情報管理部135は、先程取得した第2セッションのルートディレクトリ431のアドレスを前セッションRDアドレス記憶部133に設定する（ステップ305）。そして、仮想RD情報管理部135は、同アドレスを仮想RD情報記憶部134にも登録し、処理セッション番号記憶部136の内容をインクリメント（2から3に）する（ステップ306および307）。

【0050】第2セッションに対して行った処理を第3セッションに対しても同様に行い（ステップ302, 303, 304, 308, 305, 306, 307）、4度、仮想RD情報管理部135が、デバイスドライバ120に第4セッションを処理するように命令する（ステップ302）。その命令を受けたドライバインタフェース部121は、読み出しセッション番号記憶部125に4を設定する。その設定後、RD/SD情報処理部132が、デバイスドライバ120に対してルートディレクトリのアドレスを要求する。そして、デバイスドライバ120は、ドライバインタフェース部121にルートディレクトリのアドレスの要求があると、セッション情報処理部123にその後の処理を任せる。

【0051】それを受けたセッション情報処理部123は、まず、読み出しセッション番号記憶部125に設定値があるかを調べる（ステップ201）。読み出しセッション番号記憶部125には4が設定されているが、CD-ROMセッション数記憶部124には、既にセッション数情報管理部123によって、CD-ROM読み出し装置110から得たCD-ROM100のセッション数の3が設定されているので、セッション情報処理部123は、ドライバインタフェース部121を介して第3セッションのルートディレクトリ451のアドレスをRD/SD情報処理部132へ返す（ステップ202および303）。

【0052】RD/SD情報処理部132がルートディレクトリのアドレスを取得すると、仮想RD情報管理部135は、処理セッション番号記憶部136が1であるか否かを調べる（ステップ304）。処理セッション番号記憶部136が4であるので、仮想RD情報管理部135は、RD/SD情報処理部132から、デバイスドライバ120から取得した第3セッションのルートディレクトリ451のアドレスを取得し、前セッションRDアドレス記憶部133と同じであるか否かを調べる（ステップ308）。

【0053】前セッションRDアドレス記憶部133に

も、第3セッションのルートディレクトリ451のアドレスが記憶されているので、仮想RD情報管理部135は、処理セッション番号記憶部136が2であるか否かを調べる（ステップ309）。処理セッション番号記憶部136が4であるので、RD/SD情報処理部132は、仮想RD情報管理部135から、仮想RD情報記憶部134を取得し、ルートディレクトリと同様の形式にして、ファイル情報管理システムインタフェース部131を介し、アプリケーションソフトウェア140へ返す（ステップ310）。アプリケーションソフトウェア140は、以上の情報を取得することにより、図5のツリー構造を認識して動作することが可能となる。

【0054】次に、本発明の第2の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図6は、本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【0055】本発明の第2の実施の形態では、ファイル情報管理システム630が、図1に示す第1の実施の形態におけるファイル情報管理システム130の構成において、仮想RD情報記憶部134と仮想RD情報管理部135の代わりに、目的サブディレクトリ情報記憶部（以下、目的SD情報記憶部という）633とサブディレクトリ差分情報テーブル（以下、SD差分情報テーブルという）634とサブディレクトリ差分情報テーブル管理部（以下、SD差分情報テーブル管理部という）635とセッション管理部638を有する点で異なる。

【0056】目的SD情報記憶部633は、処理したセッションの目的SD情報を記憶し、主にセッションごとの目的SD情報の差分を求めるために使用する。SD差分情報テーブル634は、求めたサブディレクトリ情報の差分を蓄積するテーブルである。SD差分情報テーブル管理部635は、RD/SD情報処理部632から取得した目的SD情報から、差分を求めて蓄積し、それを管理する。セッション管理部638は、デバイスドライバ620の読み出しセッションを制御する。

【0057】次に、図6および図7を参照して、本発明の第2の実施の形態の動作について説明する。図7は、本発明の第2の実施の形態の中でファイル情報管理システム630の動作を示す流れ図である。

【0058】なお、図6に示すデータ読み出し処理部622、セッション情報処理部623およびCD-ROMセッション数記憶部624は、図1に示すデータ読み出し処理部122、セッション情報処理部123およびCD-ROMセッション数記憶部124とその構成および機能が同様であり、重複を避けるため説明を省略する。

【0059】ここで、図6および図7を参照すると、まず、ファイルやディレクトリの情報の要求があると、処理セッション番号記憶部637に1番始めに書き込まれたセッションを指す値である1を設定し、デバイスドライバ620にその第1セッションを処理するように命令する（ステップ701および702）。ドライバインタフェース

部621 が、読み出しセッション番号記憶部625 に命令の1を設定した後、デバイスドライバ620 からルートディレクトリのアドレスを取得する（ステップ703）。

【0060】このとき、処理セッション番号記憶部637は1が設定されているので、デバイスドライバ620 から取得したルートディレクトリのアドレスを前セッションRDアドレス記憶部636 に設定する（ステップ704 および705）。そして、RD/SD情報管理部632 によって目的のサブディレクトリをCD-ROM読み出し装置610 を介してCD-ROM600 から検索し、その情報を取得する（ステップ706）。

【0061】続いて、ステップ707 において、処理セッション番号記憶部637 に2以上が設定されている場合は、CD-ROM600 から検索したサブディレクトリの情報と、目的SD情報記憶部633 に記憶されている情報との差分を求め、SD差分情報テーブル634 に登録する（ステップ708）。また、処理セッション番号記憶部637 に1が設定されている場合は、ステップ708 は行わない。そして、CD-ROM600 から検索したサブディレクトリの情報を目的SD情報記憶部633 に記憶し（ステップ709）、処理セッション番号記憶部637 の内容をインクリメントして、デバイスドライバ620 に次セッションを処理するように命令する（ステップ710 および702）。

【0062】また、ステップ704 において、処理セッション番号記憶部637 に2以上が設定されている場合は、デバイスドライバ620 から取得したルートディレクトリのアドレスと、前セッションRDアドレス記憶部636 に設定されているアドレスとが同じかを調べる（ステップ704 および711）。

【0063】そして、最後のセッションを処理していない場合は、デバイスドライバ620 から取得したルートディレクトリのアドレスが、次のセッションのルートディレクトリのアドレスであるので、ステップ705 以降を実行し続ける。また、最後のセッションを処理し終えた場合は、デバイスドライバ620 から取得したルートディレクトリのアドレスが、最後のセッションのルートディレクトリのアドレスであるので、ステップ705 以降を実行せず、CD-ROM600 が追加書き込みされたものであるかを調べる（ステップ712）。

【0064】そして、CD-ROM600 が追加書き込みされている（処理セッション番号記憶部637 が3以上になっている）場合は、SD差分情報テーブル634 から、目的のサブディレクトリの差分情報を検索し、目的SD情報記憶部633 にマージ（併合）する（ステップ713）。また、CD-ROM600 が追加書き込みされていない（処理セッション番号記憶部637 が2になっている）場合は、ステップ713 は行わない。最後に、目的SD情報記憶部633 に記憶された内容を情報の要求元に返す（ステップ714）。

【0065】次に、本発明の第2の実施の形態の一実施例の構成を詳細に説明する。図8は、本発明の実施の形態の一実施例の構成を示す図面であって、図6のSD差分情報テーブル634 の内容を示す概略論理フォーマット図である。また、図9は、本発明の実施の形態の一実施例の構成を示す図面であって、図4を処理した際の結果をツリー構造にて表した図である。

【0066】図4に併せて図8および図9を参照すると、SD差分情報テーブル810 は、第1セッションを処理した直後の状態で、何の情報も持っていない。そして、SD差分情報テーブル820 は、第2セッションを処理した直後の状態で、サブディレクトリ（SD2）412 とサブディレクトリ（SD2'）432 の差分を記憶するサブディレクトリ（SD2）差分821 が登録され、サブディレクトリ（SD2）差分821 には、ファイル（B）422 の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。

【0067】SD差分情報テーブル830 は、第3セッションを処理した直後の状態で、サブディレクトリ（SD2）412 とサブディレクトリ（SD2'）432 との差分に合わせ、さらにサブディレクトリ（SD2''）452 との差分を記憶するサブディレクトリ（SD2）差分831 が登録され、サブディレクトリ（SD2）差分831 には、ファイル（A, B, B', C）421, 422, 441, 423 の位置を示すポインタ等の情報が記録されている。

【0068】次に、図4、図6、図7、図8および図9を参照して、本発明の第2の実施の形態の一実施例の動作を詳細に説明する。

【0069】ファイル情報管理システム630 は、ファイル情報管理システムインタフェース部631 に、アプリケーションソフトウェア640 からのサブディレクトリ“SD2”の情報の要求があると、RD/SD情報処理部632 とセッション管理部638 にその後の処理を任せる。そして、セッション管理部638 が、処理セッション番号記憶部637 に1を設定し、デバイスドライバ620 にその第1セッションを処理するように命令する（ステップ701 および702）。

【0070】その命令を受けたドライバインタフェース部621 は、読み出しセッション番号記憶部625 に1を設定する。その設定後、RD/SD情報処理部632 が、デバイスドライバ620 から第1セッションのルートディレクトリ400 のアドレスを取得する（ステップ703）。RD/SD情報処理部632 がルートディレクトリのアドレスを取得すると、セッション管理部638 は、処理セッション番号記憶部637 が1であるかを調べる（ステップ704）。

【0071】処理セッション番号記憶部637 が1であるので、セッション管理部638 は、RD/SD情報処理部632 からデバイスドライバ620 から取得した第1セッションのルートディレクトリ400 のアドレスを取得し、前セッションRDアドレス記憶部636 に設定する（ステッ

ブ705)。そして、RD/SD情報処理部632は、第1セッションのサブディレクトリ(SD2)412をCD-ROM600から検索してその情報を取得し、セッション管理部638に処理セッション番号記憶部637が1であるか否かを確認させる(ステップ706および707)。

【0072】RD/SD情報処理部632は、処理セッション番号記憶部637が1であるのでステップ708の処理は行わず、SD差分情報テーブル管理部635に対し、CD-ROM600から取得した第1セッションのサブディレクトリ(SD2)412の情報を目的SD情報記憶部633に記憶させるよう命令する(ステップ709)。これを受けて、セッション管理部638は、処理セッション番号記憶部637の内容をインクリメント(1から2に)し、再び、デバイスドライバ620に第2セッションを処理するように命令する(ステップ710および702)。

【0073】その命令を受けたドライバインタフェース部621は、読み出しセッション番号記憶部625に2を設定する。その設定後、RD/SD情報処理部632が、デバイスドライバ620から、第2セッションのルートディレクトリ431のアドレスを取得する(ステップ703)。RD/SD情報処理部632がルートディレクトリのアドレスを取得すると、セッション管理部638は、処理セッション番号記憶部637が1であるか否かを調べる(ステップ704)。

【0074】今度は、処理セッション番号記憶部637が2であるので、セッション管理部638は、RD/SD情報処理部632から、デバイスドライバ620から取得した第2セッションのルートディレクトリ431のアドレスを取得し、前セッションRDアドレス記憶部636と同じであるか否かを調べる(ステップ711)。前セッションRDアドレス記憶部636には、第1セッションのルートディレクトリ400のアドレスが記憶されているので、セッション管理部638は、先程取得した第2セッションのルートディレクトリ431のアドレスを前セッションRDアドレス記憶部636に設定する(ステップ705)。

【0075】そして、RD/SD情報処理部632は、第2セッションのサブディレクトリ(SD2)432をCD-ROM600から検索してその情報を取得し、セッション管理部638に処理セッション番号記憶部637が1であるか否かを確認させる(ステップ706および707)。

【0076】RD/SD情報処理部632は、処理セッション番号記憶部637が2であるので、SD差分情報テーブル管理部に、CD-ROM600から取得した第2セッションのサブディレクトリ(SD2)432の情報と、目的SD情報記憶部633に記憶されている第2セッションのサブディレクトリ(SD2)412の情報との差分をSD差分情報テーブル634に登録させ(登録結果は、図8のSD差分テーブル820を参照)、さらに、第2セッションのサブディレクトリ(SD2)412の情報を目的SD情報記憶部633に記憶させる(ステップ708および70

9)。

【0077】そして、セッション管理部638は、処理セッション番号記憶部637の内容をインクリメント(2から3に)する(ステップ710)。第2セッションに対して行った処理を第3セッションに対しても同様に行い(ステップ702～ステップ710)、4度、セッション管理部638が、デバイスドライバ620に第4セッションを処理するように命令する(ステップ702)。その命令を受けたドライバインタフェース部621は、読み出しセッション番号記憶部625に4を設定する。その設定後、RD/SD情報処理部632が、デバイスドライバ620から第3セッションのルートディレクトリ451のアドレスを取得する(ステップ703)。

【0078】RD/SD情報処理部632がルートディレクトリのアドレスを取得すると、セッション管理部638は、処理セッション番号記憶部637が1であるか否かを調べる(ステップ704)。処理セッション番号記憶部637が4であるので、セッション管理部638は、RD/SD情報処理部632からデバイスドライバ620から取得した第3セッションのルートディレクトリ451のアドレスを取得し、前セッションRDアドレス記憶部636と同じであるか否かを調べる(ステップ711)。

【0079】前セッションRDアドレス記憶部636にも第3セッションのルートディレクトリ451のアドレスが記憶されているので、RD/SD情報処理部632は、セッション管理部638に処理セッション番号記憶部637が2であるか否かを確認させる(ステップ712)。処理セッション番号記憶部637が4であるので、RD/SD情報処理部632は、SD差分情報テーブル管理部635にSD差分情報テーブル634(登録内容は図8のSD差分テーブル830を参照)から目的のサブディレクトリの差分情報を検索させ、目的SD情報記憶部633にマージさせる(ステップ713)。

【0080】最後に、RD/SD情報処理部632は、SD差分情報テーブル管理部635から目的SD情報記憶部633に記憶された内容を取得して、ファイル情報管理システムインタフェース部631を介し、アプリケーションソフトウェア640へ返す(ステップ714)。アプリケーションソフトウェア140は、以上の情報を取得することにより、図9に示すツリー構造を認識して動作することが可能となる。

【0081】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、全セッションのルートディレクトリのアドレスを仮想RD情報管理部と前セッションRDアドレス記憶部と読み出しセッション番号記憶部により読み出し、仮想RD情報記憶部に蓄積して、それをアプリケーションソフトウェアに提供するため、アプリケーションソフトウェアおよびCD-ROM読み出し装置に何の変更を加えることなく、追記可能CD-ROM媒体へ同じ名前前で追加書き込みさ

れたファイルの先に書き込んだものも、後に書き込んだものも読み出すことができる。

【0082】さらに、全セッションの目的SDの情報をSD差分情報テーブル管理部とSD差分情報テーブルとセッション管理部と読み出しセッション番号記憶部により読み出し、それを目的SD情報記憶部に蓄積して1つのサブディレクトリに見せ、それをアプリケーションソフトウェアに提供するため、アプリケーションソフトウェアおよびCD-ROM読み出し装置に何の変更を加えることなく、追記可能CD-ROM媒体へ同じ名前を追加書き込みされたファイルの先に書き込んだものも、後に書き込んだものも読み出すことができる。また、その場合、物理的に同じディレクトリやファイルが複数のサブディレクトリから見えるということもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の中でセッション情報処理部123の動作を示す流れ図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態の中でファイル情報管理システム130の動作を示す流れ図である。

【図4】本発明の実施の形態の一実施例の構成を示す図面であって、2回追加書き込みされセッションを3つ持つ追記可能CD-ROM媒体上のディレクトリやファイルの関係を示す概略論理フォーマットを示す図である。

【図5】本発明の実施の形態の一実施例の構成を示す図面であって、図4を処理した際の結果をツリー構造にて表した図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態の中でファイル情報管理システム630の動作を示す流れ図である。

【図8】本発明の実施の形態の一実施例の構成を示す図

面であって、図6のSD差分情報テーブル634の内容を示す概略論理フォーマット図である。

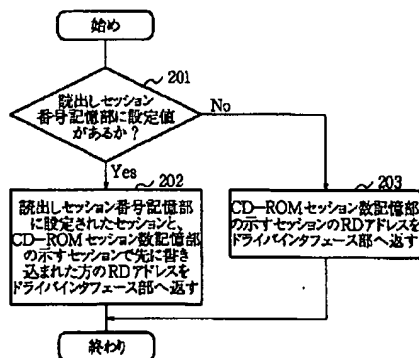
【図9】本発明の実施の形態の一実施例の構成を示す図面であって、図4を処理した際の結果をツリー構造にて表したものである。

【図10】従来の技術を説明する図面であって、一度ファイル更新を行った追記可能CD-ROM媒体上のディレクトリおよびファイルの関係を示す概略論理フォーマット図である。

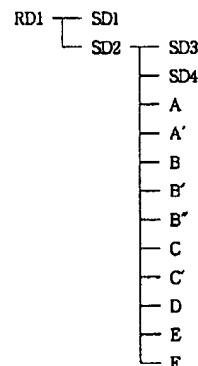
【符号の説明】

100, 600	CD-ROM
110, 610	CD-ROM読み出し装置
120, 620	デバイスドライバ
121, 621	ドライバインタフェース部
122, 622	データ読み出し処理部
123, 623	セッション情報処理部
124, 624	CD-ROMセッション数記憶部
125, 625	読み出しセッション番号記憶部
130, 630	ファイル情報管理システム
131, 631	ファイル情報管理システムインタフェース部
132, 632	RD/SD情報処理部
133, 636	前セッションRDアドレス記憶部
134	仮想RD情報記憶部
135	仮想RD情報管理部
136, 637	処理セッション番号記憶部
140, 640	アプリケーションソフトウェア
150	読み出しセッション切替ソフトウェア
633	目的SD情報記憶部
634	SD差分情報テーブル
635	SD差分情報テーブル管理部
638	セッション管理部

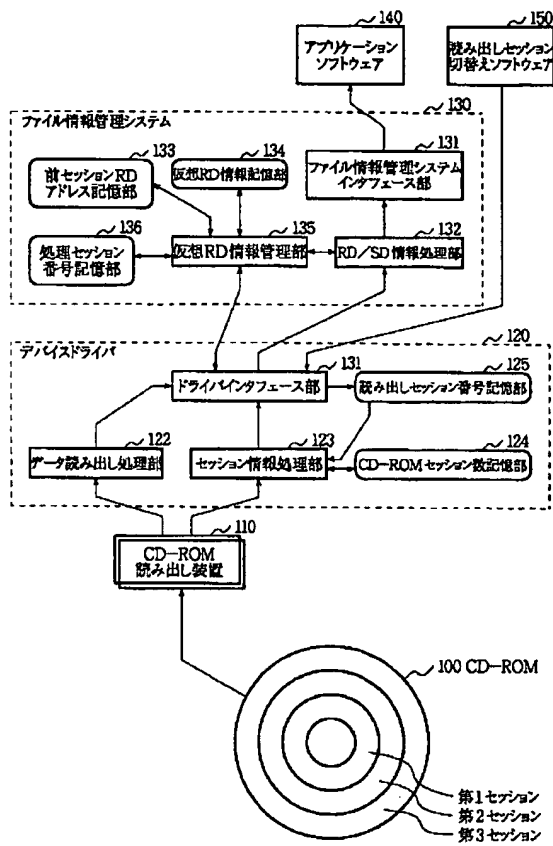
【図2】



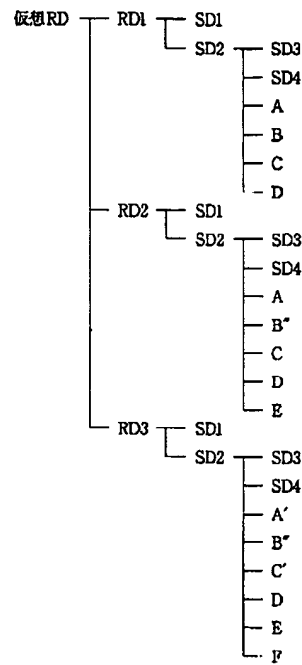
【図9】



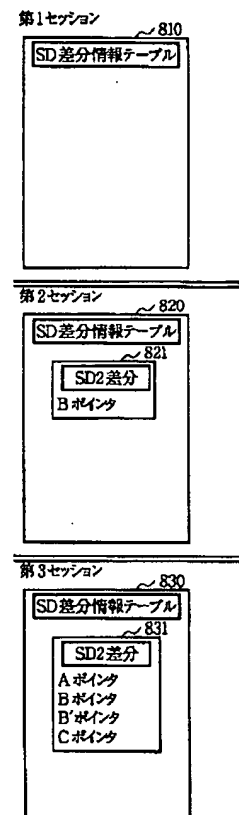
【図 1】



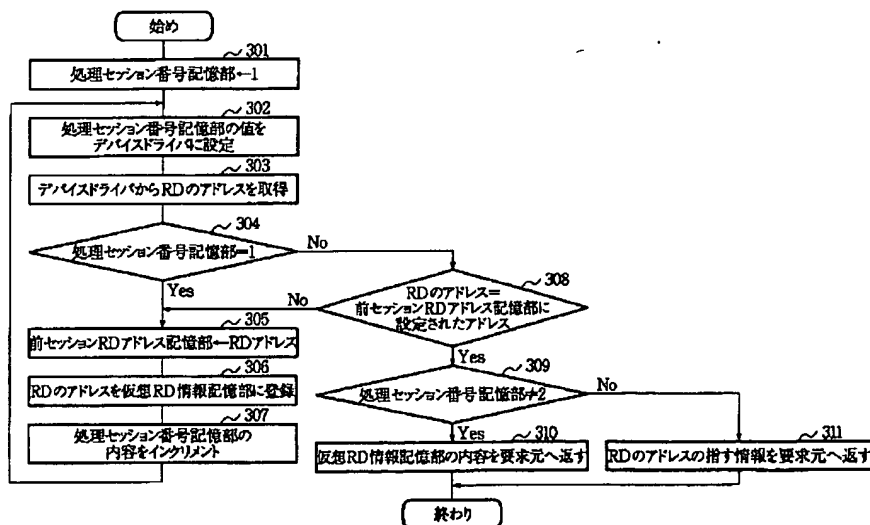
【図 5】



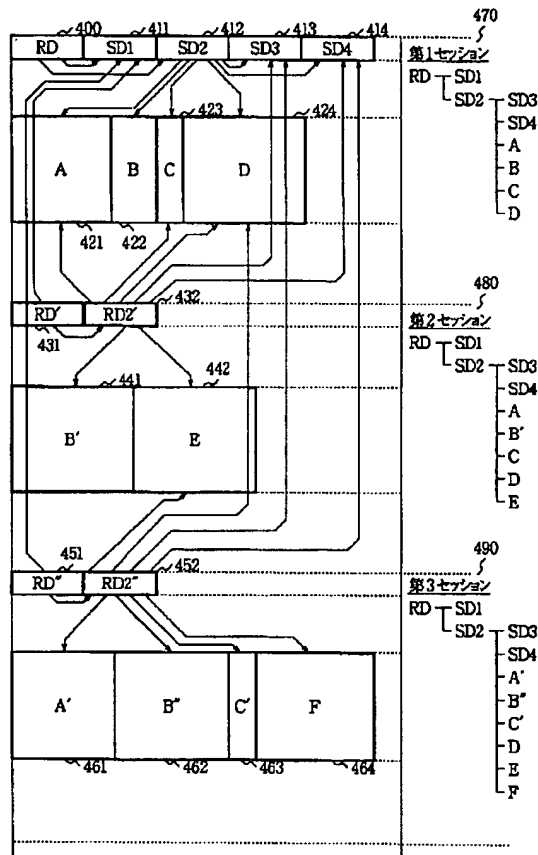
【図 8】



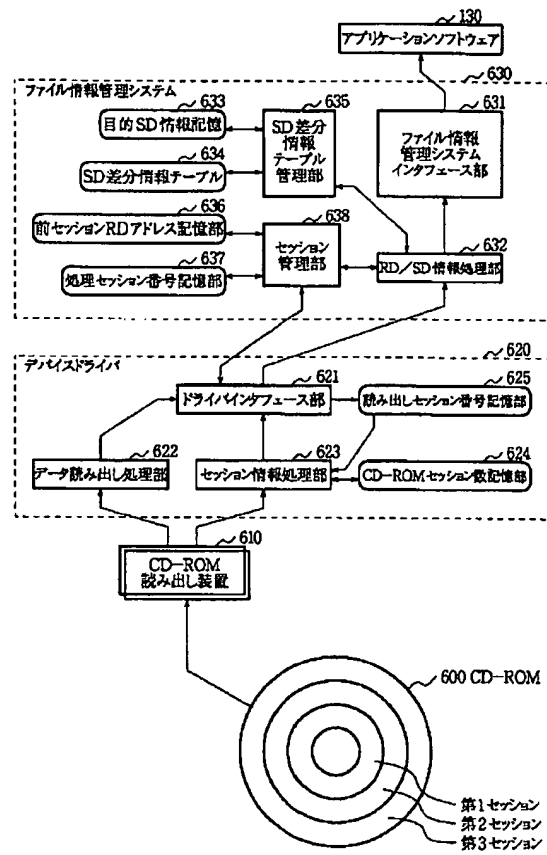
【図 3】



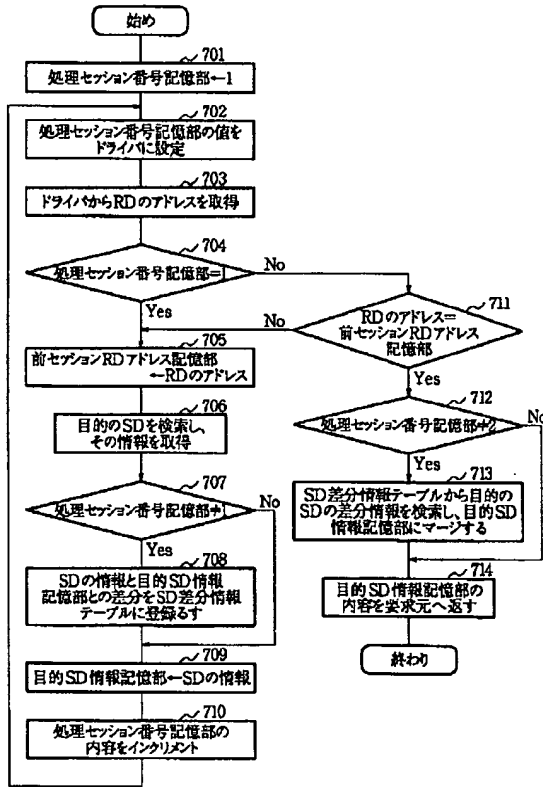
【図4】



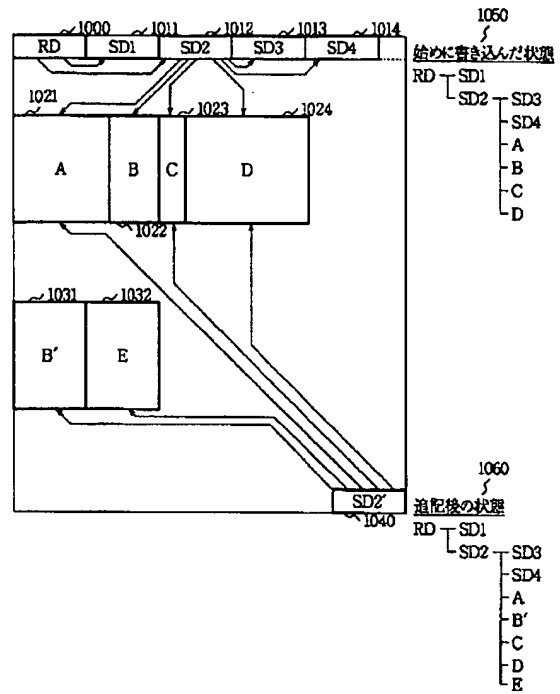
【図6】



【図 7】



【図 10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.